NEOTROPICA, 27 (78): 165-169
La Plata, 1 de diciembre de 1981.

ESTRUCTURAS ANATOMICAS ADAPTATIVAS EN ANEMONAS (COELENTERATA ACTINIARIA)

Mauricio O. Zamponi*

Los organismos bentónicos situados en la franja litoral deben adoptar ciertas morfologías que se manifiestan tanto en sus estructuras internas como externas.

En el caso particular de los celentéreos esas adaptaciones son manifiestas en la forma de la columna. corona de tentáculos, disco oral y en su organización interna. Sebens (1976) al estudiar las formas adaptativas de las anémonas en arrecifes coralinos concluye que existen tres tipos morfológicos según se encuentren sobre superficies, hoquedades o arena.

Aquellas especies, como *Paradiscosoma neglecta, Ricordia florida, Rhodactis sanctithomae y Stoichactis helianthus,* que viven sobre superficies coralinas son extremadamente chatas y el disco oral es más ancho que la base, al tiempo que los tentáculos son cortos o papilosos cubriendo en su totalidad dicho disco. Las especies que viven alojadas en hoquedades, como *Condylactis gigantea, Heteractis lucida y Lebrunia danae*, exhiben una columna con tentáculos delgados y largos, en consecuencia pueden contraer rapidamente el cuerpo e introducirlo en la matriz del arrecife, y las especies de anémonas que se encuentran ocupando el sustrato arenoso del mismo, como *Bartholomea annulata y Phimanthus crucifer,* son morfológicamente similares a aquellas que utilizan las hoquedades para vivir y con un comportamiento similar. Otros tipos morfológicos adaptativos fueron investigados por Riemann-Zürneck (1979), en especial en aquellas especies que viven en profundidades de 100 m o más, donde el disco basal es esférico y tales especies, pertenecientes a los géneros *Actinostola, Bolocera y Liponema,* que nunca se fijan a sustratos duros, yacen horizontalmente sobre el fango o arena, de manera que su contractilidad es baja, por lo tanto el disco oral como los tentáculos no son retraídos y cubiertos por la columna.

Material y métodos

Las especies que sirvieron de base para analizar las variaciones anatómicas en función de su distribución litoral son *Tealia asiatica* Averincev, 1967, *Tealia columbiana* Verril, 1922 y *Tealia tuberculata* Cocks, 1850.

---

* **Carrera del Investigador Científico del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Instituto Nacional de Investigaciones y Desarrollo Pesquero y Depto. Biología, Facultad de Cs. Exactas, Nat. y Biol., Mar del Plata. República Argentina.**

Fueron disecados 50 ejemplares de cada una de ellas y observados bajo lupa binocular; se efectúo el recuento de mesenterios y la variación morfológica del esfínter. Posteriormente se seleccionaron algunos de ellos para corroborar por medio de cortes histológicos transversales y longitudinales de 7 µ de espesor, procesados con la técnica de inclusión en parafina y coloreados con Hematoxilina-Eosina.

VARIACIONES ANATOMICAS DE LAS ESPECIES SEGUN SU DISTRIBUCION LITORAL

1. Número de mesenterios.

Si bien el número de mesenterios es un carácter entre los tantos existentes de valor específico, generalmente constante en los adultos, puede sufrir variaciones de acuerdo a los diferentes ambientes en que se encuentre la especie, de manera que aquéllas pueden ajustar el número total de septos según el mayor o menor grado de exposición y embate que ejerce el oleaje.

En el caso particular de las tres especies analizadas, el incremento en el número de mesenterios es concordante con la distribución litoral de las mismas. Existe un gradiente que se va manifestando sucesivamente a través de los distintos ciclos.

Tabla 1: Variación en el número de mesenterios en relación con la distribución litoral de las especies (tipo de sustrato: roca, en todos los casos).

Especies	Predominancia de mesenterios			Total de mesenterios	Distribución litoral
	1er orden	2do orden	3er orden		
T. asiatica	40P	6P	10P	56P	Subtidal
T. columbiana	18P	24P	18P	60P	Subtidal-Intertidal
T. tuberculata	24P	16P	40P	80P	Intertidal

a: 40P → 24P → 18P → 40P (1er orden: 40P → 18P → 24P; 2do orden: 6P → 24P → 16P; 3er orden: 10P → 18P → 40P)

b: 10P → 18P → 40P

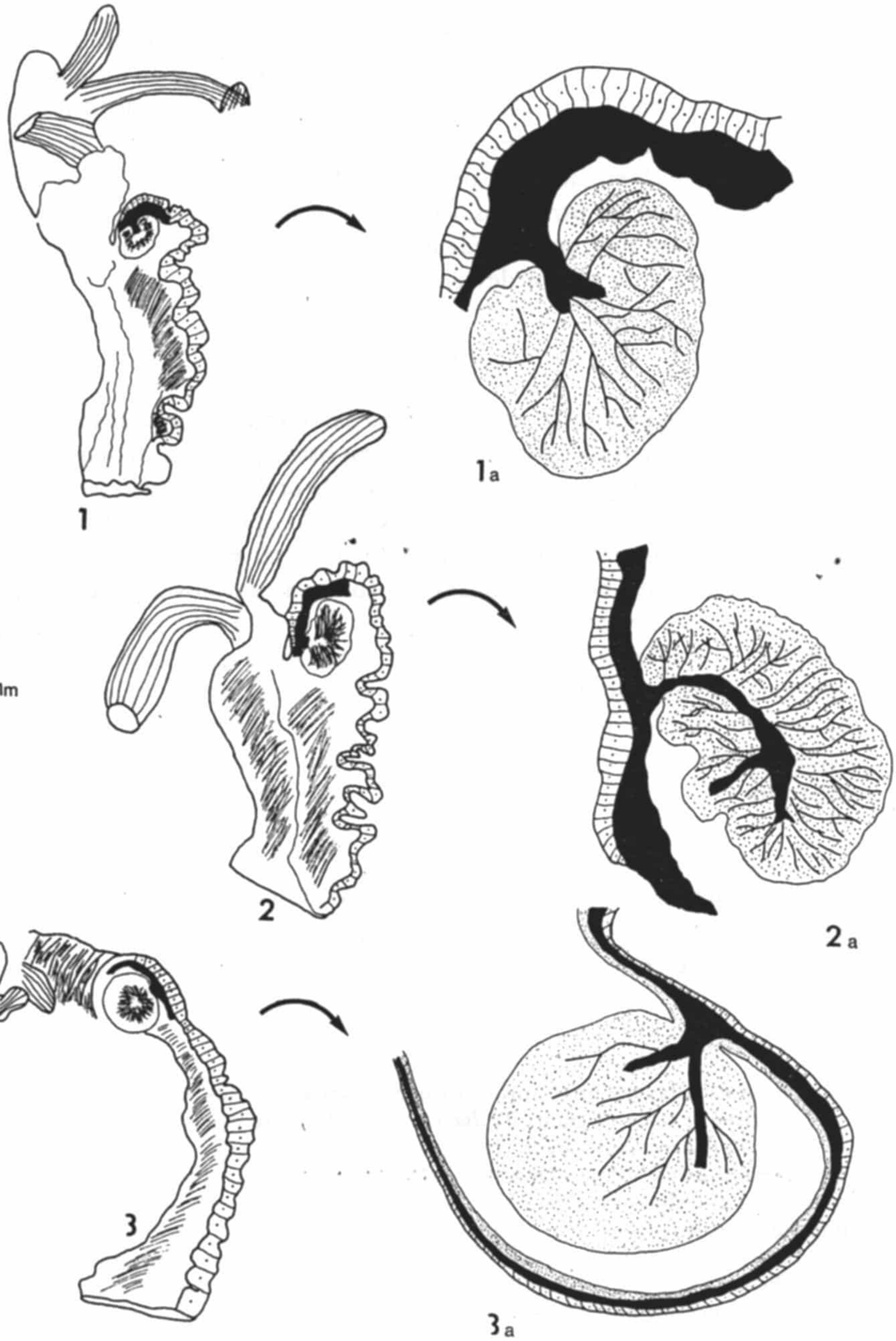
Este gradiente se evidencia en dos direcciones:

a) un incremento que a partir del primer ciclo va aumentando en el segundo y tercer ciclo, y b) un incremento acumulativo y sucesivo del número de mesenterios de tercer orden que tiene su máxima expresión en *T. tuberculata*, cuyo tercer ciclo llega a poseer 40 pares de mesenterios.

Como el grado de relajación de los mesenterios se encuentra regulado por el esfínter que controla la apertura y cierre del disco oral, esta relación mesenterio-esfínter hace que, al aumentar los mesenterios con grado de exposición de la fuerza de la ola, influya en última instancia en la estructura morfólogica e histólogica de este músculo.

2. Variación morfológica del esfínter

Las tres especies del género *Tealia* Gosse, 1858 poseen un esfínter endodérmico circunscripto, pero en cada una de ellas es observable una variación en cuanto a la morfología.



1,2 y 3. Sección longitudinal de mesenterios y esfínter de *Tealia asiatica* Averincev, 1967; *Tealia columbiana* Verrill, 1922 y *Tealia tuberculata* Cocks, 1921, respectivamente.

1a, 2a, 3a. Detalle de los respectivos esfínteres endodérmicos circunscriptos.

La primera de las especies posee un esfínter ovalado, de contornos regulares lisos con un eje mesogloeal corto (fig. 1a). En cuanto al esfínter de *T. columbiana*, es también de tipo oval pero con bordes festoneados y con un eje mesogloeal largo, que puede a su vez dicotomizarse en el extremo distal; posee ramificaciones secundarias muy abundantes que dan sostén a toda la superficie de dicho músculo (fig. 2a).

En última instancia debemos considerar la estructura morfológica del esfínter de *T. tuberculata*. En esta especie el músculo es circular, con bordes lisos y un eje mesogleal con una ramificación basal bien notoria (fig.3a).

Si bien puede existir cierta semejanza externa entre el esfínter de *T. asiatica y T. columbiana*, no ocurre lo mismo con el de *T. tuberculata* que es más robusto que los otros dos, lo cual es coincidente con el mayor número de mesenterios que hay en esta última especie, lo que hace que dicha estructura sea más fuerte y de mayor desarrollo.

CONCLUSIONES

Estas adaptaciones, al igual que las citadas por autores como Sebens (*op. cit*) y Riemann-Zürneck (*op. cit*) en otras especies, deben correlacionarse con la posición que ocupan en el sistema litoral. En el caso particular de estas tres especies y en el agrupamiento efectuado oportunamente (tabla 1), *Tealia asiatica* tiene distribución subtidal y al no estar expuesta al accionar de pleamar y bajamar no necesita ajustar su forma a cambios del medio, mientras en las otras como *Tealia coumbiana*, que es de transición entre el subtidal y el intertidal, y *Tealia tuberculata*, que se encuentra en el nivel intertidal, deben adaptarse a los regímenes de marea y al continuo embate del oleaje, trayendo aparejado que las mismas respondan a las variaciones del medio, con un desarrollo más evidente de sus músculos y un incremento en el número de mesenterios.

Agradecimiento

Se deja expreso nuestro reconocimiento a la técnica históloga Srta. Margarita Arias, quien efectuó las preparaciones y cortes histológicos de las distintas especies.

SUMMARY: Adaptive anatomical features in sea anemones (Coelenterata Actiniaria).

Three species of genus *Tealia* Gosse, 1858 were studied from the ecological point of view. *T. tuberculata* Cocks, 1850; *T. columbiana* Verril, 1922 and *T. asiatica* Averincev, 1967 showed some anatomical adaptative types like number of mesenteries and variations in the shape of sphincter. This variations are agreement with the littoral distributions of this species. The sphincter's shape changes from *T. asiatica* to *T. tuberculata*; the first has one oval sphincter with smooth edge and the mesogloeal axis is short; *T. columbiana* Verrill, 1922 has one oval sphincter too with rippled edge and the mesogloeal axis is long but one distal branched. On reference to *T. tuberculata* it has one circular sphincter with smooth edge and the mesogleal axis has a basis branched. These changes of shape are related with the changes of number of mesenteries in these three species. The amount of mesenteries grows up from *T. asiatica* with 56 pairs, *T. columbiana* with 60 pairs to *T. tuberculata* with 80 pairs.

BIBLIOGRAFIA

ARAI, N.M., 1972. The muscular system of *Pachycerianthus fimbriatum*. *Can. J. Zool,. 3 (50): 311-317.*

– & S. KARAKASHIAN, 1973. The fine structure of the mesogloea of the column of *Pachycerianthus fimbriatus*. *In: Recent Trends in Research in Coelenterate Biology*. Ed. by Seto Mar. Biol. Lab. pp. 719-729.

BOHN, G. 1910. Les réactions des actinies aux basses temperature. *Se. Biol., 68:* 964-966.

LAWN, T.D., 1976. The marginal sphincter of the sea anemone *Calliactis parasitica*. I. Responses of intact animals and preparations. *J. Comp. Physiol; 105:* 287-300.

PEARSE, V.B., 1974. Modification of sea anemones behavior by symbiotic zooxanthellas: expansion and contraction. *Biol. Bull; 147:* 6431-6651.

PICKENS, P. E., 1969. Rapid contractions and associated potentials in a sand-dwelling anemone. *J. Exp. Biol; 51:* 513-528.

RIEMANN–ZURNECK, K; 1979. Two disc-shaped deep sea Anthozoa from the Gulf of Biscay, with a survey of adaptation types in the Actiniaria. *Zoomorphologie, 93:* 227-243.

ROSS, D.M. & G.A. HORRIDGE, 1957. Responses of *Cerianthus* (Coelenterate). *Nature, 180*: 1368-1370.

ROSS, D.M., 1973. Some reflections on Actinian behavior. *In: Recent Trends in Research in Coelenterate Biology*. Ed. by Seto Mar. Biol. Lab. pp. 501-512.

SASSAMAN, C. & C.P. MANGUM, 1970. Pattern of temperature adaptation in North American Atlantic coastal actinians. *Mar. Biol.,7:* 123-130.

SEBENS, K.P., 1976. The ecology of caribbean sea anemones in Panama: utilization of space on a coral reef. *In: Coelenterate Ecology and Behavior*. Ed. by G.O. Mackie, pp. 67-77. Plenum Press.

WALTON, C. L., 1911. On some colour variations and adaptations in Actiniae. *J. Mar. Biol. Ass. U.K., 9.*